

METHOD AND DEVICE FOR SEARCHING ACCIDENT POINT OF INDOOR WINDING**Publication Number:** 03-015772 (JP 3015772 A) , January 24, 1991**Inventors:**

- ABE TAKESHI
- KATSUYAMA YOSHIHISA
- SASAO MITSUHIRO

Applicants

- FURUKAWA ELECTRIC CO LTD THE (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
- TOKYO ELECTRIC POWER CO INC THE (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 01-149445 (JP 89149445) , June 14, 1989**International Class (IPC Edition 5):**

- G01R-031/08

JAPIO Class:

- 46.1 (INSTRUMENTATION--- Measurement)
- 41.5 (MATERIALS--- Electric Wires & Cables)

JAPIO Keywords:

- R131 (INFORMATION PROCESSING--- Microcomputers & Microprocessors)

Abstract:

PURPOSE: To easily detect a wire laying route and an accident point by searching an electric field changing place of the wiring while moving a sensor along the wall on this route after the laying route of indoor wiring making a current to flow is confirmed by the sensor.

CONSTITUTION: The device is constituted with a high frequency power supply 3 feeding to the indoor wiring 2, sensor 4 for detection of the wiring 2, shielding cord 5 for transmission of the signal, and signal processing display device 6. The wiring 2, in which abnormality is found by a measurement of insulation resistance to the ground at the place of distribution board, is specified and separated from the distribution board, then a terminal 3a of the power supply 3 is connected thereto and a terminal 3b is grounded to supply the high frequency signal, and a magnetic field of the wiring 2 is detected by the sensor 4 to decide the route. Subsequently, the output of power supply 3 is changed and the switch is changed-over by the specification from an auxiliary input part 34, and when the sensor 4 is moved along the route of the wiring 2, a value displayed on a screen display part 33 is increased on the grounding fault point, thereby the accident point is detected. With this arrangement, the laying route and the accident point can be easily detected. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: P, Section No. 1187, Vol. 15, No. 136, Pg. 30, April 04, 1991)

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.
Dialog® File Number 347 Accession Number 3352872

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-15772

⑤Int.CI.³

G 01 R 31/08

識別記号

庁内整理番号

6912-2G

④公開 平成3年(1991)1月24日

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全8頁)

⑤発明の名称 屋内配線の事故点探査方法及び装置

②特 願 平1-149445

②出 願 平1(1989)6月14日

⑦発明者 阿 部 剛	神奈川県平塚市東八幡5-1-9 古河電気工業株式会社 平塚事業所内
⑦発明者 勝 山 吉 久	神奈川県平塚市東八幡5-1-9 古河電気工業株式会社 平塚事業所内
⑦発明者 笹 生 充 弘	東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力株式会社 内
⑦出願人 古河電気工業株式会社	東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
⑦出願人 東京電力株式会社	東京都千代田区内幸町1丁目1番3号
⑦代理人 弁理士 松本 英俊	

明細書

1. 発明の名称

屋内配線の事故点探査方法及び装置

2. 特許請求の範囲

(1) 事故が予想される屋内配線に電流を流し、前記屋内配線の存在が予想される箇所の壁に沿ってセンサを移動させて前記屋内配線が発生している磁界を該センサで検出しつつ前記屋内配線の布設ルートを検出し、前記屋内配線の布設ルートが確認された段階でその布設ルート上の壁に沿って前記センサを移動させて前記屋内配線が発生している電界を該センサで検出しつつ前記電界の変化箇所から事故点を検出することを特徴とする屋内配線の事故点探査方法。

(2) 事故が予想される屋内配線に給電をする高周波電源と、前記屋内配線の検出を行なうセンサと、前記センサからの検出信号を逆数に変換して表示する信号処理表示器とからなる屋内配線の事故点探査装置。

(3) 前記高周波電源が高周波定電流信号電源で

あることを特徴とする請求項(2)に記載の屋内配線の事故点探査装置。

(4) 前記高周波電源がその出力電圧と出力電流との位相差を計測する位相差検出部を備えていることを特徴とする請求項(2)又は(3)のいずれかに記載の屋内配線の事故点探査装置。

(5) 前記センサは、サーチコイルと該サーチコイルの外周を静電遮蔽するための静電遮蔽体とを備えて構成されている請求項(2)に記載の屋内配線の事故点探査装置。

(6) 前記信号処理表示器は、磁界による探査と電界による探査の切替え行なう磁界・電界切替部を備えていることを特徴とする請求項(5)に記載の屋内配線の事故点探査装置。

(7) 前記信号処理表示器は、前記センサからの検出信号を逐次記憶するメモリ部と、該メモリ部で記憶された検出信号を画面に経時的に表示する画面表示部を備えていることを特徴とする請求項(2)に記載の屋内配線の事故点探査装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば木造の建物の屋内配線における漏電、断線等の事故点を検出する屋内配線の事故点探査方法及び装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、屋内配線の事故点の探査は、屋内配線の存在が予想される箇所の壁に沿ってサーチコイルを移動させて該屋内配線が発生している磁界を該サーチコイルで検出しつつ、該サーチコイルが検出した検出信号の大きさをブザーで音に変換して、該音の大きさを聞きわけることにより屋内配線の布設ルートを検出し、その布設ルート上に存在するコンセントや電気機器を逐次調べることにより事故点を探査していた。また、布設ルートの検出は、検出信号をメータに与えて、メータの振れを見ることにより行なう場合もあった。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、サーチコイルの屋内配線からの距離 x と検出信号との間には、第6図に示すような反比例関係があって、距離 x が離れるにつれて

設ルートを検出し、前記屋内配線の布設ルートが確認された段階でその布設ルート上の壁に沿って前記センサを移動させて前記屋内配線が発生している電界を該センサで検出しつつ前記電界の変化箇所から事故点を検出することを特徴とする。

請求項(2)に記載の屋内配線の事故点探査装置は、事故が予想される屋内配線に給電をする高周波電源と、前記屋内配線の検出を行なうセンサと、前記センサからの検出信号を逆数に変換して表示する信号処理表示器とからなるものである。

請求項(3)に記載の屋内配線の事故点探査装置は、請求項(2)において、高周波電源が高周波定電流信号電源であることを特徴とするものである。

請求項(4)に記載の屋内配線の事故点探査装置は、請求項(2)又は(3)のいずれかにおいて、高周波電源が位相差検出部を備えていることを特徴とするものである。

請求項(5)に記載の屋内配線の事故点探査装置は、請求項(2)において、センサがサーチコ

検出出力の変化が小さくなり、このためブザーによる音の大きさの変化が小さくなり、或いはメータによる針の振れの変化が小さくなり、直前の検出レベルとの比較が曖昧になり、布設ルートがどちらの方向に変化しているかの判断が行ないにくい問題点があった。

また、磁界による測定では、布設ルートの検出は容易であるが、その布設ルートのどこに事故点があるかの標定ができない問題点があった。

本発明の目的は、布設ルートの検出、事故点の検出を容易に行なうことができる屋内配線の事故点探査方法及び装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するための本発明の手段を、以下に説明する。

請求項(1)に記載の屋内配線の事故点探査方法は、事故が予想される屋内配線に電流を流し、前記屋内配線の存在が予想される箇所の壁に沿ってセンサを移動させて前記屋内配線が発生している電界を該センサで検出しつつ前記屋内配線の布

設ルートを検出し、前記屋内配線の布設ルートが確認された段階でその布設ルート上の壁に沿って前記センサを移動させて前記屋内配線が発生している電界を該センサで検出しつつ前記電界の変化箇所から事故点を検出することを特徴とする。

請求項(6)に記載の屋内配線の事故点探査装置は、請求項(5)において、信号処理表示器が磁界による探査と電界による探査の切替えを行なう磁界・電界切替部を備えていることを特徴とするものである。

請求項(7)に記載の屋内配線の事故点探査装置は、請求項(2)において、信号処理表示器がセンサからの検出信号を逐次記憶するメモリ部と、該メモリ部に記憶された検出信号を経時的に表示する画面表示部を備えていることを特徴とするものである。

〔作用〕

請求項(1)のように、最初に布設ルートを磁界探査により確定してから、電界探査により事故点の探査を行なうと、該布設ルート上で電界が低下するなどして変化した位置に事故点があることがわかる。布設ルートが確定していないと、電界

が変化したからと云って事故点であると判定できないが、布設ルートが確定していると、判定できる。

請求項(2)のように、センサからの検出信号の逆数を表示すると、センサが屋内配線から離れても出力が屋内配線からの距離で表示されるので、布設ルートの探査が容易になる。

請求項(3)のように、高周波電源として高周波定電流信号電源を用いると、該高周波定電流信号電源から供給する高周波電流が常に一定になり、このため正常な屋内配線であれば発生する磁界が一定になり、布設ルートの探査の判断が容易になる。

請求項(4)のように、高周波電源に位相差検出部を設けておくと、屋内配線と大地間の静電容量による測定誤差が予めわかり、その誤差の修正が可能になる。

請求項(5)のように、センサをサーチコイルとそれを静電遮蔽するための静電遮蔽体とで構成すると、該静電遮蔽体を接地することにより電界

の影響を受けずにサーチコイルで磁界の測定ができる。従って、電界の影響でどの測定場所でも高い検出レベルが得られ、どこに屋内配線が存在するか判定不能になるのを回避できる。また、サーチコイルを接地し、静電遮蔽体を接地から切り離すことにより、該静電遮蔽体で電界の測定ができる。このように、電界のみの検出が可能になると、事故点の存在位置の標定が可能になる。磁界測定でも、事故点を通過した直後に信号レベルが変化するので容易に事故点を検出できそうであるが、屋内配線までの距離が遠くなると、事故点よりも前に信号の減衰が始まり、その変化率も少ないので、事故点の標定が困難である。

請求項(6)のように、信号処理表示器に磁界・電界切替部を設けると、請求項(5)のセンサのサーチコイルと静電遮蔽体を利用して、磁界による探査と電界による探査の切替えが簡単になり、操作性が良くなる。

請求項(7)のように、信号処理表示器が検出信号を逐次記憶するメモリ部と、該メモリ部で記

憶された検出信号を画面に経時的に表示する画面表示部を備えていると、検出信号のレベル変化が画面に経時的に表示されるので、布設ルートの探査がオペレータの記憶に頼らず、記憶による曖昧さがなくなり、画面を見て非常に簡単に行なえるようになる。

[実施例]

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

本実施例の屋内配線の事故点探査装置は、第2図に示すように、例えば木造の建物の壁1等の内部に埋込み布設されている屋内配線2の事故点を探査するためのものであって、第1図に示すように、事故が予想される屋内配線2に例えば1kHz, 6mA, 60Vの給電をする高周波電源3と、該屋内配線2の検出を行なうセンサ4と、該センサ4からの検出信号が遮蔽コード5を経て与えられて該検出信号を逆数に変換して表示する信号処理表示器6とを備えて構成されている。

高周波電源3は、第3図に示すように、1kHzの

発振をする高周波発信部7と、該高周波発振部7の高周波出力中の不要周波数成分を除去するバンドパスフィルタ(以下、BPFという)8と、該BPF8を経て得られた1kHzの高周波出力を増幅して1kHz, 6mA, 60V(最大電圧)の高周波信号を出す電力増幅部9と、出力端子10aに外部より10V以上の電圧が加わった場合に電力増幅部9と該出力端子10aとを切離すブレーカー部10と、電力増幅部9からの出力電圧の検出を行ない該電力増幅部9にフィードバックして出力の定電圧制御を行なう出力電圧検出部11と、該出力電圧検出部11で検出された電圧の表示を行なう出力電圧表示部12と、電力増幅部9からの出力電流の検出を行ない該電力増幅部9にフィードバックして出力電流の定電流制御を行なう出力電流検出部13と、該出力電流検出部13で検出された電流の表示を行なう出力電流表示部14と、電力増幅部9からの出力電圧と出力電流との位相差を検出する位相差検出部15と、該位相差検出部15で検出された位相差の表示を行なう位相差表示

部16とを備えて構成されている。出力電圧検出部11の検出出力を電力増幅部9にフィードバックすることにより、該高周波電源3を定電圧高周波電源として作用させることができる。また、出力電流検出部13の検出出力を電力増幅部9にフィードバックすることにより、該高周波電源3を高周波定電流信号電源として作用させることができる。このような高周波電源3の高周波出力電圧は、屋内配線2の事故点における地絡抵抗に応じて変えることが好ましい。該高周波出力電圧を60Vにすると、事故点の地絡抵抗が10Ωまで探査が可能である。過去の事故例の大半の地絡抵抗は10Ω以下であるので、各種の地絡事故に対応可能となる。

センサ4は、第4図に示すように、例えばターン数2000、外径60mm、厚さ10mmのサーチコイル17と、該サーチコイル17の外周を静電遮蔽するためアルミ箔等で覆っている静電遮蔽体18とで構成されている。該センサ4には、伸縮型のホルダ部4Hが取付けられている。

からの出力を分母とし基準電圧発生部27からの出力を分子として検出信号の逆数からなる逆数検出信号を形成する割算部28を備えている。また、信号処理表示器6は、割算部28からの逆数検出信号を増幅する直流増幅部29と、該直流増幅部29から出力される逆数検出信号をデジタル信号に変換するアナログ/デジタル変換部30と、該アナログ/デジタル変換部30から得られるデジタルの逆数検出信号を逐次サンプリングしてグラフィック表示用の信号処理を行なうマイクロコンピュータ31と、該マイクロコンピュータ31から逐次出力されるグラフィック表示用逆数検出信号を異なる番地に逐次記憶するメモリ部32と、該メモリ部32で記憶されたグラフィック表示用逆数検出信号を画面に経時的にグラフィック表示する画面表示部33と、マイクロコンピュータ31に磁界による探査と電界による探査の切替え指令や誤差補正のための位相差表示部16の表示値の入力を行なう補助入力部34とを備えている。磁界・電界切替部22は、第1、第2の切換スイ

遮蔽コード5は、第4図に示すように、心線19、20と、その外周を遮蔽する遮蔽層21とを備えて構成されている。一方の心線19はセンサ4のサーチコイル17の一端に接続され、他方の心線20はセンサ4の静電遮蔽層18に接続され、遮蔽層21はセンサ4のサーチコイル17の他端に接続されている。

信号処理表示器6は、第5図に示すように、センサ4の磁界検出と電界検出との切替えを行なう磁界・電界切替部22と、該磁界・電界切替部22を経て出力される検出信号の増幅を行なう前置増幅部23と、該前置増幅部23を経て1kHzの検出信号の中から不要周波数成分を除去するBPF24と、該BPF24を経た検出信号の増幅を行なう主増幅部25と、該主増幅部25を経た交流の検出信号を直流の検出信号に変換する交流/直流変換部(以下、AC/DC変換部という)26と、該AC/DC変換部26から出力される直流の検出信号の逆数を作るための基準電圧を発生する基準電圧発生部27と、AC/DC変換部26

スイッチ35、36を有する。第1の切換スイッチ35の一方の固定接点35aは遮蔽コード5の一方の心線19に接続され、他方の固定接点35aは第2の切換スイッチ36の一方の固定接点36aに接続され、可動接点35cは前置増幅部23に接続されている。第2の切換スイッチ36の他方の固定接点36bは接地され、可動接点36cは遮蔽コード5の他方の心線20に接続されている。遮蔽コード5の遮蔽層21は、接地されている。このような磁界・電界切替部22は、入力部34より与えられた切替え指令がマイクロコンピュータ31を経て与えられて可動接点35c、36cの自動切替えが行なわれるようになっている。

このような事故点探査装置は、サーチコイル17のターン数を多くし且つ断面積を増大させることにより、検出感度を向上させ、またBPF24を採用することによりS/Nを向上させている。このようにすると、総合検出感度をこのような手段を施さないものに比べて約200倍向上させることができた。

また、このように高感度、高地絡抵抗に対応させようすると、電界の影響を受け、どの測定場所でも高い検出レベルがあり、どこに屋内配線2が存在するのか判定不能になるが、サーチコイル17を静電遮蔽体18で遮蔽すると、電界の影響を除去できる。

次に、このような屋内配線の事故点探査装置による事故点探査方法について説明する。

まず、分電盤の箇所で絶縁抵抗計にて各屋内配線2の大地絶縁抵抗を測定し、異常がある屋内配線2の特定を行なう。

次に、異常が見つかった屋内配線2を分電盤から切り離し、該屋内配線2に高周波電源3の一方のクリップ端子3aを接続する。該高周波電源3の他方の端子3aは接地する。このようにして、高周波電源3から測定すべき屋内配線2に11Hz, 6mA, 60V（最大）の高周波信号を供給する。

屋内配線2に高周波信号を供給すると、高周波電流が該屋内配線2の地絡事故点の地絡抵抗を経て大地側に流れれる。

かかる状態で、第2図に示すように、壁1を隔ててセンサ4で屋内配線2の布設ルートの探査に入る。このとき、磁界・電界切替部22は第4図に示すように第1の切換スイッチ35の可動接点35cを固定接点35aに接続し、第2の切換スイッチ36の可動接点36cを固定接点36bに接続する。即ち、サーチコイル17の検出信号を前置増幅部23に与えるようにし、静電遮蔽体18を接地する。静電遮蔽体18を接地すると、電界の影響を排除して磁界の検出を行なうことができる。センサ4は、存在が予想される屋内配線2に沿って左右に蛇行させつつ探査を行なう。かくすると、屋内配線2から発生している磁界がサーチコイル17で検出される。実験によると、11Hz, 6mA, 60V（最大）の場合で、屋内配線2から1~1.5m離れた位置でも、5cm程度の誤差はあるが、該屋内配線2の検出が可能であった。得られる検出信号である検出電圧V_oは、第6図に示すように屋内配線2からの距離xに反比例した値となっている。該検出信号は、磁界・電界切替部22を

経て前置増幅部23で増幅され、BPF24で不要周波数成分が除去され、次いで主増幅部25で増幅され、AC/D C変換部26で直流の検出信号に変換される。該直流の検出信号は割算部28で逆数に変換され、該割算部28から出力される逆数検出信号である出力電圧V_oは第7図に示すように屋内配線2からの距離xに比例した出力となる。このような逆数検出信号V_oは、直流増幅部29で増幅された後、マイクロコンピュータ31に入力され、逐次サンプリングされてグラフィック表示用の信号処理がなされ、それらの値が逐次メモリ部32の異なる番地に記憶される。メモリ部32には、画面表示部33の1つの画面を構成するだけの検出信号が逐次記憶され、オーバーする状態に達すると、記憶されていた信号が消去され、新たに記憶が始められるようになっている。

画面表示部33は、メモリ部32に記憶されたグラフィック表示用逆数検出信号を第8図に示すように経時的にグラフィック表示する。即ち、屋内配線2にサーチコイル17が近づくと波形が低

くなり、離れると波形が高くなる。第9図（A）に示すようにセンサ4を蛇行させながら屋内配線2に沿って移動させると画面表示部33の波形は第9図（B）に示すように山と谷が繰り返し表示される。波形の谷のところに屋内配線2が存在しているので、山と谷が繰り返し表示されれば、屋内配線2に沿って進んでいることがわかる。このようにして、屋内配線2の布設ルートを探査することができる。

またこのとき、第8図に示すように、サーチコイル17から何センチのところに屋内配線2が存在するかも知ることができる。この表示データには、屋内配線2と大地間の分布容量による誤差も含まれている。即ち、その分布容量により高周波信号が大地側に分流してしまうので、発生磁界がその分だけ弱くなり、検出出力が低下し、誤差となる。これを避けるためには、屋内配線2と大地間の分布容量を高周波電源3の位相差表示部16から読み取り、その値を補助入力部34からマイクロコンピュータ31に入力し、誤差の補正を行

なればよい。

更に、サーチコイル 17 の出力は、屋内配線 2 に平行なとき最大で、傾斜させると徐々に小さくなり、直交する向きで最小となるので、サーチコイル 17 の向きを変えることにより屋内配線 2 の向きを知ることもできる。

布設ルートが判明したら、高周波電源 3 の出力電圧を最大で 12V 又は 8V に変更し、且つ補助入力部 34 からの指令で、マイクロコンピュータ 31 を介して磁界・電界切替部 22 の第 1 の切換スイッチ 35 における可動接点 35c を固定接点 35b 側に接続し、第 2 の切換スイッチ 36 における可動接点 36c を固定接点 36a 側に接続する。かくすると、サーチコイル 17 は、一端が浮かされ、他端が接地されているので、磁界出力が現われなくなる。一方、静電遮蔽体 18 は接地された状態から浮かされた状態に変るので、電界出力が現われる。この電界出力を信号処理表示部 6 に入力して同様の処理を行なって画面表示部 33 に表示させる。かくすると、第 10 図 (A) に示すよ

電界が検出できるところに沿ってセンサ 4 を移動させて行き、電界が検出できなくなったところが見つかれば、その位置の近傍に断線事故点が存在している。なお、この断線事故点の探査の場合にも、高周波電源 3 の出力電圧は最大で 12V 又は 8V にしておく。

[発明の効果]

以上説明したように本発明によれば、下記のような効果を得ることができる。

請求項 (1) では、最初に布設ルートを磁界探査により確定してから、電界探査により事故点の探査を行なうので、該布設ルート上で電界が低下するなどして変化した位置に事故点があることがわかる。

請求項 (2) では、センサからの検出信号の逆数を表示するので、センサが屋内配線から離れてても出力が屋内配線からの距離で表示されるので、布設ルートの探査が容易になる利点がある。

請求項 (3) では、高周波電源として高周波定電流信号電源を用いているので、該高周波定電流

うに判明した屋内配線 2 のルートに沿ってセンサ 4 を移動させた場合、該屋内配線 2 が正常な区間では第 10 図 (B) に示すように画面表示部 33 の表示は低いレベルを維持するが、地絡事故点 37 を過ぎると表示値が上昇し、あたかも屋内配線 2 から離れていくような表示に変化する。センサ 2 は判明した布設ルート上を移動させているので、屋内配線 2 から離れていくのではなく、地絡事故点 37 を通過したことがわかる。

特に、本実施例のように高周波電源 3 の出力電流を 6mA と非常に小さくすると、地絡事故点 37 での発火等の危険性をなくすことができる。

本装置は、電界の検出も可能であることから、その機能を用いて屋内配線 2 の断線事故点の探査も行える。

次に、この断線事故点の探査について説明する。断線事故の場合は、電気が来ないコンセント等の負荷側から探査を始めると、比較的早く断線事故点に到達できるので、そのコンセント等に高周波電源 3 を接続し、電界探査で断線事故点を探す。

信号電源から供給する高周波電流が常に一定になり、このため正常な屋内配線であれば発生する磁界が一定になり、布設ルートの探査の判断が容易になる利点がある。

請求項 (4) では、高周波電源に位相差検出部を設けているので、屋内配線と大地間の分布容量による測定誤差が予めわかり、その誤差の修正が可能になる利点がある。

請求項 (5) では、センサをサーチコイルとそれを静電遮蔽するための静電遮蔽体とで構成しているので、該静電遮蔽体を接地することによりサーチコイルで電界の影響を受けずに磁界の測定を行うことができる。従って、電界の影響でどの測定場所でも高い検出レベルが得られ、どこに屋内配線が存在するか判定不能になるのを回避できる利点がある。また、サーチコイルを接地し、静電遮蔽体を接地から切り離すことにより該静電遮蔽体で電界のみの測定を行うことができる。このように、電界のみの検出が可能になると、事故点の存在位置の標定が可能になる利点がある。

請求項(6)では、信号処理表示器に磁界・電界切替操作部を設けているので、請求項(5)のセンサのサーチコイルと静電遮蔽体を利用した磁界による探査と電界による探査の切替えを簡単に行うことができ、操作性が良くなる利点がある。

請求項(7)では、信号処理表示器が検出信号を逐次記憶するメモリ部と、該メモリ部で記憶された検出信号を画面に経時的に表示する画面表示部を備えているので、検出信号のレベル変化を画面に経時的に表示させることができ、布設ルートの探査をオペレータの曖昧な記憶に頼らず、画面を見て非常に簡単にできる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

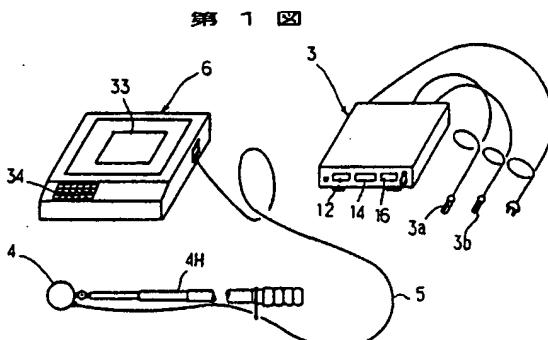
第1図は本発明に係る事故点探査装置の一実施例の斜視図、第2図は本実施例の装置を用いて事故点の探査を行なっている状態を示す縦断面図、第3図は本実施例の装置で用いている高周波電源の内部構成の一例を示すブロック図、第4図は本実施例の装置で用いているセンサ及び遮蔽ケーブルの内部構成を示す説明図、第5図は本実施例の

装置で用いている信号処理表示器の内部構成の一例を示すブロック図、第6図は本実施例で用いているサーチコイルの検出電圧特性図、第7図は本実施例で用いている割算部の出力電圧特性図、第8図は本実施例の装置による測定データの画面表示部の表示例図、第9図(A)(B)はセンサを屋内配線に対して蛇行させて磁界を検出することによるルート探査状態の説明図とその時の画面の表示例図、第10図(A)(B)はセンサを屋内配線に沿って移動させて電界を検出することによる地絡事故点探査状態の説明図とその時の画面の表示例図である。

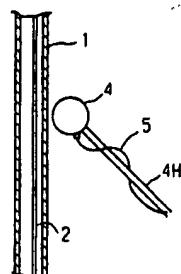
1…壁、2…屋内配線、3…高周波電源、4…センサ、5…遮蔽コード、6…信号処理表示器、7…高周波発振部、8…バンドバスフィルタ(BPF)、9…電力増幅器、10…ブレーカー部、11…電力電圧検出部、12…出力電圧表示部、13…出力電流検出部、14…出力電流表示部、15…位相差検出部、16…位相差表示部、17…サーチコイル、18…静電遮蔽体、19、20

…心線、21…遮蔽層、22…磁界・電界切替部、23…前置増幅部、24…BPF、25…主増幅部、26…交流／直流変換部、27…基準電圧発生部、28…割算部、29…直流増幅部、30…アナログ／デジタル変換部、31…マイクロコンピュータ、32…メモリ部、33…画面表示部、34…補助入力部、35…第1の切換スイッチ、36…第2の切換スイッチ、37…地絡事故点。

代理人 弁理士 松本英俊



第2図



第3図

